

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
DALAM LARUTAN CaCl_2 HASIL EKSTRAKSI KULIT TELUR
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KERIPIK PEPAYA (*Carica papaya* L.)**

SKRIPSI



OLEH :

ALEXANDER

NRP 6103015061

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2019**

**PENGARUH KONSENTRASI DAN LAMA PERENDAMAN
DALAM LARUTAN CaCl_2 HASIL EKSTRAKSI KULIT TELUR
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
KERIPIK PEPAYA (*Carica papaya* L.)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
ALEXANDER
6103015061

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2019

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Alexander

NRP : 6103015061

Menyetujui skripsi saya:

Judul: Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Larutan CaCl_2 Hasil Ekstraksi Kulit Telur Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Keripik Pepaya (*Carica papaya* L.)

Untuk dipublikasikan/ ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, Juli 2019

Yang menyatakan,



Alexander

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **“Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Larutan CaCl_2 Hasil Ekstraksi Kulit Telur Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Keripik Pepaya (*Carica papaya* L.)”**, yang diajukan oleh Alexander (6103015061), telah diujikan pada tanggal 10 Juli 2019 dan dinyatakan lulus oleh Tim penguji.

Ketua Penguji,



Dr. rer. nat. Ign. Radix Astadi P.J., S.TP., MP

Tanggal :

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,



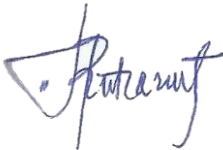
Ir. Thomas Indarto Putut Suseno, MP., IPM

Tanggal : .

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi yang berjudul **“Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Larutan CaCl_2 Hasil Ekstraksi Kulit Telur Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Keripik Pepaya (*Carica papaya* L.)”**, yang ditulis oleh Alexander (6103015061), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing

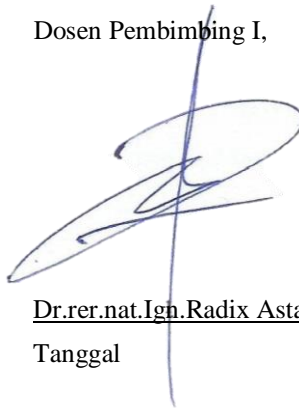
Dosen Pembimbing II,



Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

Tanggal:

Dosen Pembimbing I,



Dr. rer. nat. Ign. Radix Astadi P.J., S.TP., MP

Tanggal

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul:

“Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Larutan CaCl_2 Hasil Ekstraksi Kulit Telur Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Keripik Pepaya (*Carica papaya* L.)”

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2015.

Surabaya, Juli 2019

Yang menyatakan,


Alexander



Alexander, NRP 6103015061. **Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Larutan CaCl_2 Hasil Ekstraksi Kulit Telur Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Keripik Pepaya (*Carica Papaya* L.).**

Di bawah bimbingan:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi P. J., S.TP., MP.
2. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

ABSTRAK

Pepaya merupakan buah yang bernilai gizi tinggi dan memiliki umur simpan yang rendah sehingga memerlukan pengolahan lanjut untuk memperpanjang umur simpan. Keripik merupakan salah satu makanan olahan lanjutan yang cukup digemari dengan karakteristik tekstur yang renyah. Upaya peningkatan kerenyahan pada keripik dapat dilakukan dengan menggunakan metode perendaman pepaya dalam larutan CaCl_2 . Bahan yang berpotensi untuk menjadi sumber kalsium adalah kulit telur yang selama ini sering ditemukan sebagai limbah pangan. Kandungan CaCO_3 yang tinggi pada kulit telur dapat menghasilkan CaCl_2 melalui proses ekstraksi menggunakan HCl. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama perendaman pepaya dalam larutan CaCl_2 hasil ekstraksi kulit telur, serta interaksinya terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik keripik pepaya. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan kombinasi dua faktor yaitu konsentrasi CaCl_2 dari kulit telur dengan tiga level: 0,15%; 0,20%; dan 0,25% dan lama perendaman dengan tiga level 15 menit; 30 menit; dan 45 menit dengan tiga kali ulangan. Pengujian dilakukan terhadap paramater kadar air, kadar lemak, kadar gula, tekstur (kenyamanan dan kekerasan) dan sifat organoleptik (warna, rasa, dan tekstur). Data hasil pengujian dianalisis menggunakan ANOVA dengan $\alpha=5\%$ untuk mengetahui adanya pengaruh kombinasi perlakuan. Jika hasil uji ANOVA menunjukkan ada perbedaan nyata maka dilakukan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu: Peningkatan konsentrasi dan lama perendaman dalam larutan CaCl_2 hasil ekstraksi kulit telur menghasilkan kadar air, kadar lemak, kadar gula, tekstur serta skor kesukaan yang berbeda nyata. Perlakuan terbaik berdasarkan hasil uji organoleptik adalah keripik pepaya dengan perlakuan perendaman CaCl_2 0,2% selama 15 menit. Keripik pada perlakuan tersebut memiliki kadar air sebesar 4,91 %, kadar lemak 18,24%, kadar gula 47,65%, kekerasan 104,24 gf, kenyamanan 61,62 gf, warna 7,3 (suka); rasa 7,38 (suka); dan tekstur 6,23 (agak suka).

Kata kunci: keripik, pepaya, CaCl_2 , kulit telur, tekstur.

Alexander, NRP 6103015061. **Effect of Concentration and Soaking Time on Eggshell Extracted CaCl_2 Extract on Physicochemical and Organoleptic Properties of Papaya Chips (*Carica Papaya* L.).**

Under the guidance of:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi P. J., S.TP., MP.
2. Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si.

ABSTRACT

Papaya is a fruit that has high nutritional value and has a low shelf life that requires further processing to extend shelf life. Chips are one of the quite popular foods with the characteristics of a crunchy texture. To increase crispness in chips can be done using method of soaking papaya in CaCl_2 solution. The material that has the potential to be a source of calcium is egg shells which have often been found as food waste. The high of CaCO_3 content in egg shells can produce CaCl_2 through the extraction process using HCl. This study aimed to determine the effect of concentration and soaking time of papaya in CaCl_2 solution as a result of eggshell extraction, and their interactions with physicochemical and organoleptic characteristics of papaya chips. The experimental design used was a Randomized Block Design (RBD) with a combination of two factor: CaCl_2 concentration from egg shell with three levels: 0.15%; 0.20%; and 0.25% and soaking time with three levels of 15 minutes; 30 minutes; and 45 minutes with three replication. Tests were carried out on parameters of water content, fat content, sugar content, texture (crispness and hardness) and organoleptic properties (color, taste, and texture). The test results will be analyzed using ANOVA with $\alpha = 5\%$ to determine the effect of the combination treatment. If the ANOVA test results show significant differences, the Duncan Multiple Range Test (DMRT) test will be carried out. The results obtained from this study are: The increase in concentration and immersion time resulted were significantly different in water content, fat content, sugar content, texture, and preference scores. The best treatment based on organoleptic test results is papaya chips with a reduction of 0.2% CaCl_2 for 15 minutes. Chips in the treatment had water content of 4.91%, fat content of 18.24%, sugar content of 47.65%, hardness of 104.24 gf, crispness of 61.62 gf, color score of 7.3; taste score of 7.38; and texture score 6.23.

Keywords : Chisps, papaya, CaCl_2 , eggshells, texture

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan makalah skripsi yang berjudul **Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman dalam Larutan CaCl_2 Hasil Ekstraksi Kulit Telur Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Keripik Pepaya (*Carica papaya* L.)** pada waktu yang telah ditentukan. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Strata-1 (S-1) di Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. rer. nat. Ignasius Radix Astadi P. J., S.TP., MP. dan Dr. Ir. Susana Ristiarini, M.Si., selaku dosen pembimbing yang telah banyak membantu dan mengarahkan dalam proses penyelesaian skripsi sehingga dapat terselesaikan tepat waktu.
2. Para laboran yang telah banyak membantu dalam proses penelitian skripsi sehingga dapat terselesaikan tepat waktu.
3. Orang tua, keluarga, dan sahabat penulis yang telah banyak memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi.

Akhir kata penulis memohon maaf atas segala kekurangan yang ada dan berharap agar makalah skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Surabaya, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penulisan.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Buah Pepaya.....	4
2.1.1. Komposisi Buah pepaya	5
2.2. Keripik	7
2.3. Kulit Telur	8
2.4. Bahan Pengeras.....	9
2.4.1. Kalsium Karbonat	9
2.4.2. Pembentukan Kalsium Pektat	11
2.5. Hipotesis.....	12
BAB III. METODE PENELITIAN.....	14
3.1. Bahan Penelitian	14
3.1.1. Bahan untuk Ekstraksi Kalsium Klorida	14
3.1.2. Bahan untuk Pembuatan Keripik Pepaya	14
3.1.3. Alat untuk Analisis	14
3.2. Alat Penelitian	15
3.2.1. Alat untuk Proses Pembuatan Keripik.....	15
3.2.2. Alat untuk Proses Pembuatan Kalsium Kulit Telur.....	15
3.2.3. Alat untuk Analisa	15
3.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	15

3.4.	Rancangan Percobaan	16
3.5.	Pelaksanaan Penelitian.....	17
3.5.1.	Proses Ekstraksi Kalsium Klorida Kulit Telur.....	17
3.5.2.	Proses Pembuatan Keripik Pepaya.....	22
3.6.	Prinsip Analisa.....	24
3.6.1.	Analisa Kadar Air Gravimetri.....	24
3.6.2.	Analisa Kadar Lemak dengan Metode Soxhlet.....	24
3.6.3.	Analisa Kadar Kemurnian CaCl_2 (Sepktrofotometri).....	25
3.6.4.	Analisa Tekstur dengan <i>Texture Analyzer</i>	26
3.6.5.	Analisa Kadar Gula dengan Metode Nelson Somogyi.....	26
3.6.6.	Uji Organoleptik	27
3.6.7.	Pengujian Perlakuan Terbaik.....	28
BAB IV.	PEMBAHASAN	29
4.1.	Kemurnian CaCl_2 hasil Ekstraksi kulit telur	29
4.2.	Kadar Air Keripik Pepaya	30
4.3.	Kadar Lemak Keripik Pepaya	32
4.4.	Kadar Gula Keripik Pepaya.....	34
4.5.	Tekstur Keripik Pepaya	35
4.5.1.	Kekerasan	36
4.5.2.	Kerenyahan.....	37
4.6.	Evaluasi Sensoris Keripik Pepaya.....	39
4.6.1.	Warna.....	39
4.6.2.	Rasa.....	41
4.6.3.	Tekstur	42
4.7.	Perlakuan Terbaik	43
BAB V.	KESIMPULAN DAN SARAN	45
5.1.	Kesimpulan.....	45
5.2.	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA.....		46
LAMPIRAN		50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Buah Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.)	4
Gambar 2.2. Komponen Penyusun Kulit Telur	8
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Ekstraksi Kulit Telur.....	18
Gambar 3.2. Diagram Alir Pembuatan Keripik Pepaya.....	26
Gambar 3.3. Contoh Kurva dalam <i>Texure Analyzer</i>	28
Gambar 3.4. Contoh Hasil Pengujian <i>Spider-web</i>	28
Gambar 4.1. Hasil uji kadar air dalam keripik pepaya.....	30
Gambar 4.2. Hasil uji kadar lemak dalam keripik pepaya.....	32
Gambar 4.3. Hasil uji kadar gula dalam keripik pepaya	34
Gambar 4.4. Hasil uji kekerasan dalam keripik pepaya.....	36
Gambar 4.5. Hasil uji kerenyahan dalam keripik pepaya.....	38
Gambar 4.6. Hasil uji organoleptik warna dalam keripik pepaya	40
Gambar 4.7. Hasil uji organoleptik rasa dalam keripik pepaya.....	41
Gambar 4.8. Hasil uji organoleptik tekstur dalam keripik pepaya.....	42
Gambar 4.9. Hasil uji <i>Spider-web</i> perlakuan terbaik keripik pepaya.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Gizi Buah Pepaya California (<i>Carica papaya</i> L.)	6
Tabel 3.1. Rancangan Percobaan Keripik Pepaya.....	16
Tabel 3.2. Formulasi Pembuatan Keripik Pepaya	17
Tabel 4.1. Luas Area <i>Chart</i> pada Sampel Keripik Pepaya	44

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A. Spesifikasi Bahan Baku.....	50
Lampiran B. Contoh Kuisioner	55
Lampiran C. Kemurnian CaCl_2 hasil Ekstraksi	59
Lampiran D. Pengujian Kadar Air Keripik Pepaya.....	61
Lampiran E. Pengujian Kadar Lemak Keripik Pepaya	63
Lampiran F. Pengujian Kadar Gula Keripik Pepaya.....	65
Lampiran G. Pengujian Tekstur Keripik Pepaya.....	67
Lampiran H. Pengujian Organoleptik Keripik Pepaya.....	71